

O BIOLÓGICO

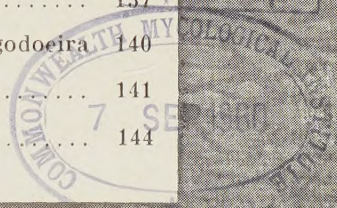


ANO 26 — NÚMERO 7

SUMÁRIO

JULHO DE 1960

<i>A. D. Caldas</i> — Sôro aglutinação rápida para brucelose. Esclarecimentos sobre sua execução e interpretação	119
<i>D. Mello, J. C. Queiroz e P. Tomanik</i> — Variola bovina. Observações sobre casos animais e humanos ocorridos no Estado de S. Paulo em 1959	132
<i>R. C. Bueno</i> — Dois tipos de edema da barbeta	137
NOTAS E INFORMAÇÕES — Destruição dos restos de cultura algodoeira	140
CONSULTAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO	141
NOTÍCIAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO	144



DEPARTAMENTO DE DEFESA SANITARIA DA AGRICULTURA (INSTITUTO BIOLÓGICO)

Diretor Geral: PAULO NOBREGA

Diretor Administrativo: L. CAMARINHA FILHO

DIVISÃO DE BIOLOGIA VEGETAL

Diretor: A. A. BITANCOURT

Fitopatologia Geral — Vitória Rossetti, Edil D. Pinheiro, J. Abrahão, B. P. Bastos Cruz, Odette Wegmuller, Regina E. T. Mello, Rosa Maria Gayoso, Anna Maria S. Toledo, Tauba G. Fassa, Maria R. Musumeci.

Fitopatologia Aplicada — W. B. Toffano, E. Issa.

Fungicidas — A. C. de Andrade, C. A. Campacci, J. A. Martinez.

Fisiologia Vegetal — K. M. Silberschmidt, Elza Flôres, Marly F. Vicente, Miriam Engelhardt.

Fisiologia Vegetal Aplicada — M. Kramer, L. Leiderman.

Bioquímica Vegetal — M. Meneghini, Walkyria B. C. Moraes, Tsugui Tomio-ka.

Parasitologia Vegetal — J. P. da Fonseca, R. L. Araújo, E. Navajas, E. Amante, J. C. Carvalho, E. Almeida.

Centro de Estudo do Câncer dos Vegetais — Kate Schwartz, Alexandra P. Nogueira.

DIVISÃO DE DEFESA VEGETAL

Diretor: E. R. FIGUEIREDO JR.

Vigilância Sanitária Vegetal — F. Paula Mello, D. Puzzi, A. Coitait, A. F. Cintra, J. W. A. Medeiros, A. S. Sampaio.

Assistência Fitossanitária — S. Franco do Amaral, C. F. Oliveira Santos (**Capital**), Masaki Tomia (**Aracatuba**), O. Nakano (**Araraquara**), A. A. Gregolin (**Assis**), A. C. N. de Castro (**Avaré**), H. Velho (**Baur**), W. C. Stamato (**Bebedouro**), A. Violante Neto (**Botucatu**), S. Silva Mello (**Campinas**), J. L. de Moraes (**Itapetininga**), A. C. Dias de Toledo (**Lucélia**), J. Elias (**Marília**), U. P. Castro (**Piracicaba**), C. C. Braga (**Presidente Prudente**), R. Elias (**Ribeirão Preto**), C. E. Pessenda (**S. João da Boa Vista**), A. Scivittaro (**S. José do Rio Preto**), J. L. Rensi Coelho (**Taubaté**), A. P. Mendes Galvão (**Votuporanga**).

Inseticidas — O. Giannotti, A. Orlando, M. Fadigas Jr., Antonieta Pigatti, Esmeralda J. R. Mello, N. Suplicy Filho, J. M. Coutinho.

Fiscalização Fitossanitária — H. F. Pereira, H. Bitran, J. Hussni.

Bacteriologia Vegetal — J. Franco do Amaral, D. C. Cliquet Amaral.

Química — D. Aguiar Souza, Lais P. Azevedo, N. F. Almeida, L. B. Machado, J. R. Piedade, Sulamita Pen, Maria F. Piedade.

DIVISÃO DE EXPERIMENTAÇÃO AGRÍCOLA

Diretor: SPENCER C. ARRUDA

Entomologia — O. Falanghe, G. Calcagno, W. O. Heinrich, N. Dias Netto, J. B. M. Araujo, O. A. Mamprim.

DIVISÃO DE BIOLOGIA ANIMAL

Diretor: JUVENAL R. MEYER

Anatomia Patológica — P. Castro Bueno, N. Monici, G. Ferraz, A. Pedroso, E. S. Martinelli, R. Macruz.

Ornitopatologia — R. Castro Bueno, J. O. Barreto, M. Nakano, A. E. F. Zirlis, S. R. Baquer.

Parasitologia Animal — Maria P. Castro, Regina M. C. Bicudo, V. Amaral.

Imunologia — Maria Siqueira, Maria B. Esteves, O. Suga.

Bioquímica e Farmacodinâmica — Sílvia O. Andrade, Marilda M. Oliveira, W. V. Camargo, F. Simon, Elizabeth L. Holzaker, Meire Santos, Maria Regina F. P. Sampaio.

Bacteriologia — C. Troise, C. A. Santa Rosa, P. F. Pestana de Castro.

DIVISÃO DE DEFESA ANIMAL

Diretor: ADOLPHO M. PENHA

Enzootias — E. E. Trapp, M. R. Nilsson, C. L. S. Carvalho.

Epizootias — W. Sugay, M. L. Cintra, A. C. Cunha Matos, M. Rios, P. A. Mello, L. Pustiglione Netto, W. Giorgi.

Produção — R. Cury, W. Belleza, Henriqueta C. Godoy, R. Sprovieri.

Assistência Veterinária — L. B. S. Amaral, E. Varzim Stumm, D. Alves Silva (**Capital**); E. Teles de Menezes (**Andradina**); C. C. Guadalupe (**Araraquara**); H. M. de Miranda (**Assis**); Z. Alves (**Avaré**); C. A. Velloso (**Baur**); L. O. Conrado Ribeiro (**Bebedouro**); J. Pereira Bueno (**Botucatu**); B. Aronovich (**Bragança Paulista**); A. Nesti, F. Madsureira (**Campinas**); J. L. Costa Ribeiro (**Francea**); A. V. Coimbra (**Fernandópolis**); J. S. Lacaz (**Guaratinguetá**); T. B. Galvão (**Itapetininga**); Carlos R. M. Brandão (**Lins**); S. B. de Oliveira (**Marília**); W. Freire Meirelles (**Mococa**); W. Mengato (**Presidente Prudente**); A. E. Ferreira (**Rio Claro**); S. F. Cesar (**S. José do Rio Preto**); R. E. V. Lamounier (**S. João da Boa Vista**); J. Bella Netto (**Sorocaba**); R. Leonel (**Tupã**); I. França (**Taubaté**).

DIVISÃO DE ENSINO E DOCUMENTAÇÃO CIENTÍFICA

Diretor: WALDEMAR F. ALMEIDA

Higiene Comparada — A. D. Caldas, J. P. Tomanik, D. Mello, J. C. Queiroz.

Vírus — P. Mello Freire, Eclea Jurist

Documentação Científica — S. Gonçalves da Silva.

Biblioteca — Cecília T. Uchôa Gomes, Maria A. G. Alves.

Desenho — Lilly Althausen.

Publicações — Carolina Santos.



Extermine
as saúvas
com

Formicida Shell

A experiência de milhares de fazendeiros e lavradores comprova que o FORMICIDA SHELL é mais eficiente e mais econômico. Fácil de aplicar, o FORMICIDA SHELL é apresentado em duas formulações — em líquido e em pó, à sua escolha.

Produto garantido pela
SHELL BRAZIL LIMITED



Rio de Janeiro: Praça Pio X, 15
São Paulo: Rua Conselheiro Nébias, 14
Recife: Rua Imperador Pedro II, 207
Pôrto Alegre: Rua Uruguai, 155

"Para obter
algodão melhor e
em maior
quantidade
"curo" as sementes
com
GRANOSAN-M"



O Sr. KATSUZO YANAGI, conhecido plantador de algodão do Município de Oswaldo Cruz, Est. de S. Paulo, afirma ainda:

"A desinfecção das sementes de algodão com GRANOSAN-M possibilita economia na quantidade a ser semeada e contribui para diminuir as falhas na cultura. As plantas crescem saudáveis, garantindo maiores colheitas e algodão de melhor qualidade."

**DE USO
FÁCIL E
ECONÔMICO**

Indicado também para desinfecção de
sementes de milho, trigo,
arroz, aveia, cevada,
centeio etc.

GRANOSAN-M

SEMENTE TRATADA — COLHEITA DOBRADA!

Peça-nos folhetos explicativos sobre como desinfetar suas sementes para melhores resultados em sua lavoura.

Para isso, preencha o cupom abaixo.

NOME _____

ENDEREÇO _____

CIDADE _____ ESTADO _____

Desejo receber gratuitamente literatura sobre como combater a

DU PONT

(nome da doença ou praga)

DU PONT DO BRASIL S.A. — INDÚSTRIAS QUÍMICAS

São Paulo Caixa Postal 8112 — Rio de Janeiro: Caixa Postal 710

O BIOLÓGICO

REVISTA DOS TÉCNICOS DO INSTITUTO BIOLÓGICO

Publicação Mensal

EDITADA PELO FUNDO DE PESQUISAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO

Diretor — Paulo Nobrega; Redator-chefe — S. Gonçalves da Silva

Comissão de Redação — E. R. Figueiredo Jr. e W. F. Almeida

Secretário — W. A. Rodrigues

Redação: Avenida Rodrigues Alves, 1.252 (caixa postal 4185)
São Paulo, Brasil

NÚMERO AVULSO — Cr\$ 10,00

ASSINATURA ANUAL — Cr\$ 100,00

VOLUME 26

JULHO DE 1960

NÚMERO 7

Sôro aglutinação rápida para brucelose.

Esclarecimentos sôbre sua execução e interpretação

A. D. Caldas

Trabalhando, nos últimos anos, no preparo e padronização do antígeno rápido para o diagnóstico da brucelose e na execução de provas de sôro aglutinação, anotamos a ocorrência de uma série de insucessos, devidos a falhas na coleta do sangue e no preparo do material, e também na execução de tais provas. A fim de melhor esclarecer algumas razões destes insucessos, aqui reconstituimos os diversos passos da prova de aglutinação rápida, detendo-nos em justificar alguns procedimentos capazes de assegurar o melhor êxito na sua execução. A par disto, procuramos dar, nas diferentes espécies animais, os esclarecimentos mais recentes sôbre a interpretação da prova de aglutinação para brucelose.

Cabe aqui repetir que “em mãos experientes e utilizando uma técnica padronizada, a prova em placa para o diagnóstico da brucelose fornecerá resultados perfeitamente comparáveis aos da sôro aglutinação lenta”, conforme assegura a Comissão de Especialistas em Brucelose da Organização Mundial de Saúde.

Coleta de sôro para exame

Inicialmente deve-se dar a atenção à coleta do sôro sanguíneo, operação esta às vezes descuidada e que sem dúvida terá influência nos resultados, podendo, falseá-los, se não for bem executada.

Como já é sabido, nos bovinos, caprinos e eqüinos a sangria é feita por meio de agulha (de preferência 20x12/10) introduzida na

veia jugular, no pescoço, enquanto que nos suínos o modo mais prático e rápido é a sangria por meio de bisturi, na ponta da orelha ou na cauda. É de suma importância que tanto a agulha de sangria como o recipiente de coleta do sangue estejam rigorosamente secos. Portanto, a prática de fervura das agulhas de sangria, pela possibilidade de ficar água dentro das mesmas, não é boa técnica; o melhor é esterilizá-las em autoclave ou, na falta dêste, fervê-las e secá-las com um aquecedor comum. Mesmo a desinfecção da pele no local da sangria deve ser seguida de uma operação de secagem, a fim de que, na introdução da agulha, não entre nesta qualquer quantidade de líquido usado na desinfecção. Boa prática é, por exemplo, desinfetar-se a pele com álcool iodado e, em seguida, enxugar o local com algodão seco. Todas essas recomendações sobre agulha, recipiente de coleta e secagem da pele têm em vista evitar a hemólise, mesmo em pequena parte, do sangue coletado; pois, soro hemolisado não deve ser usado na prova de soro aglutinação, por acarretar aglutinações inespecíficas.

A ocasião da coleta do sangue é de primordial importância. Nunca se deve coletar o sangue logo após ao parto ou aborto. Tem-se verificado que é possível a ocorrência de soro aglutinação negativa ou títulos baixos em animais brucélicos, quando o exame é feito logo após ao parto ou aborto. É possível que nestas ocasiões, em virtude da eliminação pelo organismo de grande quantidade de brucelas, o estímulo da produção de anticorpos cesse temporariamente.

A hora da coleta de sangue é outro fator importante a ser observado. A fim de se evitar séros gordurosos, especialmente em suínos, deve-se sangrar os animais longe das horas da alimentação. Para conseguir sangria mais abundante nos suínos é preferível realizar a coleta do sangue nas horas mais quentes do dia.

Operações após a sangria

Também as operações que se seguem à coleta de sangue têm grande importância. Quando mal executadas, podem ter influência no resultado da soro aglutinação, falseando-o. Muitas pessoas incorrem no costume errôneo, já arraigado entre nós, de conservar o sangue na geladeira, até o momento de exame, *sem* separar o coágulo do soro a ser examinado. Este vício de técnica é perigosíssimo, pois, com frequência, pode ocorrer interferência nos resultados da soro aglutinação por: 1.º) presença de hemoglobina livre no soro sanguíneo (é o que se chama soro hemolisado); 2.º) presença de células sanguíneas, principalmente hemátias, em suspensão no soro sanguíneo.

Tanto o soro hemolisado como a presença de hemátias, mesmo em pequenas quantidades em suspensão no soro sanguíneo alteram decididamente o resultado da soro aglutinação, por acarretarem aglutinações inespecíficas.

Muitas vezes estas hemátias são imperceptíveis a olho nu, passando despercebidas ao laboratorista e dando impressão de sôro límpido; entretanto, podem alterar os resultados da sôro aglutinação, muito embora este fato não tenha sido devidamente salientado pelos autores nas exposições relativas ao assunto.

Todavia é relativamente fácil evitarem-se tais vícios de técnica: coletado o sangue, após a formação do coágulo, deve o sôro ser imediatamente transferido para outro recipiente. A transferência do sôro é preferível à sua separação pela simples retirada do coágulo, ficando o sôro no mesmo frasco original de coleta; na primeira técnica o sôro sai mais limpo, ao passo que com a segunda, a possibilidade de hemólise é maior, pois poderá ficar um resto de hemátias no fundo do frasco.

Em seguida, se não houver possibilidade de congelamento do sôro durante o transporte para o laboratório, o que seria ideal para evitar as contaminações (que também têm influência nos resultados da sôro aglutinação), deve-se adicionar uma gota de solução de mertiolato a 1:5.000 para cada 1 ml de sôro.

Chegado o sôro ao laboratório, é necessário proceder à centrifugação do mesmo, porquanto ainda há a possibilidade de existirem hemátias em suspensão as quais como já foi dito, às vezes não são percebidas a um exame rápido. Com uma simples centrifugação a 2.500 r.p.m. durante dez minutos, o sôro estará absolutamente límpido e pronto para ser examinado. Todavia, se o laboratorista não proceder à prova da sôro aglutinação imediatamente após a centrifugação, será de máxima importância, como é prática corrente em outras operações de sorologia, que a conservação do sôro, até o exame, se faça *obrigatoriamente em um congelador* (à temperatura de -10°C a -20°C). Infelizmente, temos verificado que em inúmeras vezes a conservação de sôro se faz em simples geladeira, a temperaturas insuficientes para a sua perfeita conservação. Nestes casos, a contaminação fatalmente aparece e, como que se isso não bastasse, é fato conhecido que sôros conservados por certo tempo na geladeira sofrem alteração nos seus títulos. Portanto, é preciso que, de uma vez por todas, os laboratoristas se convençam de que a prova da sôro aglutinação para brucelose é uma reação delicada e que o sôro para exame posterior, precisa *ser conservado no congelador*.

Execução da prova

Esta operação é de suma importância e aqui também ocorrem muitos vícios de técnica. Inicialmente, deve-se dar atenção ao material a ser utilizado. As pipetas para esse fim devem ser padronizadas, de ponta fina, nunca esetrilizadas em autoclave ou forno Pas-

teur, onde a elevada temperatura poderá descalibrá-las; devem apenas serem limpas em solução sulfo-crômica e secadas na estufa comum ou com o auxílio de um aquecedor. Nunca se deve utilizar pipeta de ponta grossa ou quebrada, descalibrada ou engordurada.

Frisamos a importância destas recomendações porque as pipetas deverão medir centésimos de mililitro e um pequeno erro na medida falseará o resultado, podendo fazer por exemplo, com que um animal de suspeito seja considerado negativo, ou vice-versa.

Escolhidas as pipetas ideais, deve-se em seguida prestar atenção a um detalhe, inúmeras vezes omitido, relativo à necessidade de se enxugar a ponta da pipeta com um papel de filtro, retirando o excesso de líquido em volta da extremidade que foi mergulhada no soro a examinar. Uma vez enxuta a ponta da pipeta, deposita-se o soro na placa de Huddleson, medindo-se cuidadosamente o volume requerido: 25UI/ml (1:25), 50 UI/ml (1:50), 100 UI/ml (1:100), 200 UI/ml (1:200) e 400 UI/ml (1:400) correspondem, respectivamente, aos, seguintes volumes de soro que deverão ser misturados com cada gota de antígeno: 0,08 ml, 0,04 ml, 0,02 ml, 0,01 ml e 0,005 ml.

Cumpra-se sempre em vista as clássicas recomendações dos peritos da Organização Mundial de Saúde aqui lembradas:

1) — Ao escoar o soro, segurar a pipeta em ângulo superior a 45° da horizontal; esta recomendação é importante porque alguns operadores, segurando a pipeta quase horizontalmente, permitem que parte do soro adira ao lado de sua ponta;

2) — Pipetas com pontas largas e quebradas não devem ser utilizadas;

3) — O antígeno deve ser gotejado de uma posição vertical, pois se o conta gotas for mantido em ângulo, ou se for feito um movimento oscilatório, a quantidade gotejada variará;

4) — A homogenização da mistura deve começar da maior diluição e espalhadas em círculos de 2 a 2,5 cm de diâmetro (1:200 quando são feitas 4 diluições);

5) — A homogenização da mistura antígeno-soro deve ser completa; quando não é perfeita, nas concentrações mais altas podem aparecer aglutinações parciais;

6) — As lâmpadas na caixa de prova devem estar apagadas durante a mistura e após a mesma. Também, em tempo quente, não é necessário o aquecimento preliminar da placa. Deste modo evita-se a evaporação excessiva, que tornaria a interpretação dos resultados difícil e até mesmo impossível.

Outro ponto importante a considerar na execução desta prova é a mistura do antígeno com o soro a examinar. Defeito de técnica será fazer círculos muito grandes da mistura antígeno-soro; não devem exceder a 2,5 cm de diâmetro a fim de que a mistura seja perfeita.

Com círculos menores a mistura se faz com mais facilidade, evitando-se também a fusão com outros círculos vizinhos, o que viria prejudicar a leitura dos resultados. Por outro lado, durante todo o período de tempo recomendado pelo fabricante do antígeno para se efetuar a leitura, é necessário agitar constantemente a mistura, com movimentos circulares da placa de Huddleson. Não basta agitar a mistura durante alguns instantes e recolocá-la em repouso na caixa de leitura; êste defeito de técnica poderá fazer com que se obtenham títulos inferiores aos reais. O correto, insistimos, é fazer a agitação da placa durante *todo* o tempo recomendado, até a realização da leitura.

Na execução da prova rápida de brucelose, a temperatura do antígeno e a do sôro a examinar são de vital importância: a temperatura ideal para obtenção de resultados coincidentes com os da prova lenta (5) varia entre 22° e 24°C. Falha grave de técnica é utilizar antígeno ou sôro, ou ambos, a temperaturas acima ou abaixo (o que é mais comum) da indicada. Assim, é relativamente freqüente proceder-se à prova da aglutinação rápida imediatamente após retirar o antígeno ou sôro da geladeira. O correto será esperar que os mesmos atinjam a uma temperatura entre 22 e 24°C, em geral a do ambiente. A sôro aglutinação realizada em temperaturas elevadas falseará os resultados pela obtenção de títulos maiores do que o real; inversamente, em temperaturas baixas os títulos obtidos serão menores.

Por êsse motivo, deve-se também estar atento à temperatura ambiente na ocasião em que se executa a aglutinação rápida. Em dias muito quentes ou muito frios, obtêm-se resultados falsos, sendo a divergência nos títulos obtidos em relação ao verdadeiro diretamente proporcional à diferença entre a temperatura ambiente utilizada e a ideal (22 a 24°C). Autores americanos (5), após uma série de experiências nesse sentido, sugeriram que se empregue na sala de exames das provas rápidas de brucelose, um aparêlho de ar condicionado para manter a temperatura entre 22 e 24°C.

Finalmente, na execução da prova rápida para o diagnóstico da brucelose, deve-se estar atento também à possibilidade de aparecer o fenômeno de "zona" ou "pró-zona". Tal fenômeno, que consiste em um determinado sôro dar aglutinações positivas em títulos altos e, ao mesmo tempo, paradoxalmente, aglutinações negativas em títulos baixos (por exemplo: negativo a 1:25 e 1:50 e positivo a 1:100 e 1:200), é devido à presença dos chamados anticorpos bloqueadores. Embora êsse fenômeno ocorra raramente, o operador sempre deve efetuar as aglutinações de um sôro em *tôdas* as diluições recomendadas ou seja nos títulos 1:25, 1:50, 1:100 e 1:200, a fim de constatar sua possível ocorrência. Fazendo-se, por exemplo, as provas de um sôro sujeito ao pró-zona, apenas nas diluições de 1:25 e 1:50, poderão ser obtidos resultados negativos nesses títulos e o animal passar por não

infectado. Na realidade todavia, sendo êsse sôro portador de anticorpos bloqueadores, haverá apenas aglutinação nos títulos altos (1:100 e 1:200), indicando ser o animal, positivo para brucelose.

Leitura dos resultados

Inicialmente, cumpre estar atento ao tempo recomendado pelo fabricante do antígeno para efetuar a leitura dos resultados. Os antígenos americanos, por exemplo, segundo o "Bureau" da Indústria Animal dos Estados Unidos são para leitura em 8 minutos enquanto que empregando-se o antígeno do Instituto Biológico de S. Paulo a leitura deverá ser feita em 5 minutos. Esta diferença de tempo na leitura não tem influência alguma nos resultados, pois todos antígenos rápidos deverão ser padronizados de modo a darem sempre os mesmos resultados da prova lenta, segundo um padrão internacional determinado pela Organização Mundial de Saúde. Assim, um determinado sôro com resultado de 1:50 com antígeno do Instituto Biológico de S. Paulo após 5 minutos, deverá dar necessariamente 1:50 com antígeno americano no tempo recomendado de 8 minutos, e do mesmo modo, deverá aglutinar a 1:50 com o Antígeno Internacional Padronizado para a prova lenta.

Outro ponto importante a considerar nesta leitura é a verificação dos casos de aglutinação parcial, aliás poucas vezes referidos pelos técnicos.

Pelo exame da Fig. 1, observa-se que na aglutinação total os grumos de brucelas aglutinadas tomam conta de todo o círculo da mistura antígeno-sôro, enquanto que na aglutinação parcial os grumos estão limitados apenas a parte dos círculos, permanecendo o restante da mistura de modo homogêneo, sem grumos, como na aglutinação negativa. Deve ficar bem claro que na interpretação da aglutinação total ou parcial, nunca deve interessar o tamanho dos grumos aglutinados, os quais, em sôros fracamente positivos são, em geral, pequenos, e nos sôros fortemente positivos são grandes. Chamamos a atenção para êste fato porquanto, ocorrendo a aglutinação em grumos finos ou pequenos, porém distribuídos por toda a superfície da mistura antígeno-sôro, há quem interprete como sendo aglutinação parcial, quando na realidade se trata de aglutinação total. Portanto, insistimos, na consideração dos casos de aglutinação parcial nunca se deve levar em conta a textura ou a finura dos grumos, mas tão somente a extensão dos mesmos na superfície dos círculos da mistura antígeno-sôro.

Os casos de aglutinação parcial também têm a sua significação precisa. No caso de bovinos, por exemplo, um título positivo por aglutinação parcial a 1:50 é considerado *suspeito*, e o animal possivelmente

		AMOSTRAS					
		1	2	3	4	5	6
TÍTULOS	400 UI/ml 1:400 (0,005 ml)						
	200 UI/ml 1:200 (0,01 ml)						
	100 UI/ml 1:100 (0,02 ml)						
	50 UI/ml 1:50 (0,04 ml)						
	25 UI/ml 1:25 (0,08 ml)						

Figura 1 — Diferentes graus de aglutinação obtidos com o teste rápido: amostra 1 — aglutinação negativa em todas as diluições; amostra 2 — aglutinação total em 25 UI e aglutinação parcial em 50 UI; amostra 3 — aglutinação total em 25 UI e 50 UI e parcial em 100 UI; amostra 4 — aglutinação total em 25 UI, 50 UI e 100 UI; amostra 5 — aglutinação total em 25 UI, 50 UI, 100 UI e 200 UI; amostra 6 — aglutinação total em todas as diluições. (Adaptado de Huddleson).

não está livre da infecção, devendo ser submetido posteriormente a novo exame. Nestas condições, se essa aglutinação parcial passar despercebida, considerando-se apenas o resultado positivo no título 1:25 (aglutinação total) e como negativa a aglutinação parcial no título 1:50, um animal, na realidade suspeito, seria considerado negativo (4). O caso inverso de erro de leitura também tem influência na interpretação dos resultados. Se o técnico, inadvertidamente, considerar positivo (aglutinação total) um soro de bovino na diluição 1:100, quando, na realidade, a aglutinação é parcial nesse título, incorrerá em erro, pois, deste modo, um animal suspeito passará a positivo (4).

A observância rigorosa do tempo de leitura indicado pelo fabricante do antígeno tem influência decisiva para a consideração dos casos de aglutinação parcial. Um título positivo parcial poderá, por descuido da observância do tempo exato de leitura, passar a positivo total, se o tempo fôr ultrapassado; ou, então, ser considerado negativo, se o tempo recomendado não fôr atingido.

Interpretação dos resultados em bovinos

Nos bovinos, a prova da soro aglutinação tem grande valor, não só para o diagnóstico em grupo, como, principalmente, para o diagnós-

tico individual seguro da brucelose. Neste último caso, nunca se deve esquecer que um bovino só será considerado livre de brucelose após duas provas negativas, executadas com intervalo de 30 a 60 dias.

Recentemente (4), a Organização Mundial de Saúde (FAO/WHO) propôs uma padronização para os antígenos e uma adoção de um Sistema Internacional de Unidades, para fins de uniformidade de resultados em todos os países, tomando como base o Sêro Padrão Internacional Anti-*Brucella abortus* (International Standard Anti-*Brucella abortus* Serum), fornecido pelos Laboratórios de Veterinária do Ministério da Agricultura e Pesca da Inglaterra (Ministry of Agriculture & Fisheries Veterinary Laboratories Weybridge, England). Os títulos de aglutinação passaram a ser expressos em *Unidades Internacionais por mililitro* — abreviadamente UI/ml (4).

Em relação ao antígeno lento inglês, do laboratório de Weybridge, usando a técnica para êle recomendada (métodos 1 e 1A ou método 2 dêsse laboratório), as interpretações dos resultados passarão a ter a seguinte equivalência na nova nomenclatura: os títulos de 1:10, 1:20 e 1:40 correspondem, respectivamente, a 25, 50 e 100 Unidades Internacionais por mililitro.

Quanto ao tradicional antígeno americano, do Bureau of Animal Industry, assim como o antígeno do Instituto Biológico de São Paulo, praticamente nada ficou alterado, a não ser a maneira de expressar os resultados: em vez de se dizer, por exemplo, que um sêro é “positivo a 1:200” ou “apresenta título de aglutininas a 1:200” será dito, “conteúdo de aglutininas de 200 Unidades Internacionais por mililitro”; ou “conteúdo de aglutininas de 200 UI/ml”; ou mais simplesmente “200 UI/ml” ou ainda “200 unidades/ml”.

INTERPRETAÇÃO DA PROVA DA SÊRO-AGLUTINAÇÃO PARA BRUCELOSE EM BOVINOS VACINADOS E BOVINOS NÃO VACINADOS

VACINADOS QUANDO BEZERRAS*				NÃO VACINADOS			
Títulos				Títulos			
50 UI/ml ou 1:50	100 UI/ml ou 1:100	200 UI/ml ou 1:200	Interpre- tação	50 UI/ml ou 1:50	100 UI/ml ou 1:100	200 UI/ml ou 1:200	Interpre- tação
—	—	—	Negativo	—	—	—	Negativo
I	—	—	Negativo	I	—	—	Suspeito
+	—	—	Negativo	+	—	—	Suspeito
+	I	—	Suspeito	+	I	—	Suspeito
+	+	—	Suspeito	+	+	—	Positivo
+	+	I	Suspeito	+	+	I	Positivo
+	+	+	Positivo	+	+	+	Positivo

UI/ml = Unidades Internacionais por mililitro; I = Aglutinação incompleta ou parcial; — = Aglutinação negativa; + = Aglutinação total ou completa.

* Vacas com 30 meses de idade no mínimo, vacinadas com a B 19 quando eram bezerras de 4 a 8 meses de idade.

Uma vez prestados êstes esclarecimentos acêrca dos títulos de aglutininas, transcrevemos o quadro da interpretação da prova da sôro aglutinação para brucelose em bovinos vacinados e não vacinados, fornecido pelos especialistas em brucelose da Organização Mundial de Saúde (4).

Esta tabela resume a interpretação modernamente revista das reações sorológicas em bovinos, e aí se verifica que, a par da clássica e conhecida significação dos títulos de aglutininas em bovinos não vacinados, torna-se possível reconhecer o estado de imunidade ou de infecção de uma vaca vacinada pela B 19, desde que a vacinação, tenha sido feita entre 4 e 8 meses de idade e a prova da sôro aglutinação realizada pelo menos aos 30 meses ou mais de idade do animal.

Esta interpretação da reação de aglutinação em vacas vacinadas tem, por conseguinte, um alcance prático notável. Procedendo-se, por exemplo, à prova em uma vaca vacinada, de 30 meses ou mais de idade e encontrando-se um conteúdo de aglutininas de 50 UI/ml, em em duas provas com intervalo de 30 a 60 dias, pode-se afirmar com segurança que o animal está protegido e livre de brucelose. Isso quer dizer que êsse conteúdo de aglutininas foi devido à vacinação e não à infecção. Do mesmo modo, se fôr encontrado um teor de aglutininas de 200 UI/ml, pode-se afirmar com grande segurança que o animal perdeu o seu estado de imunidade e está infectado.

Cabe aqui prestar um esclarecimento do que se deve considerar como resultado "suspeito" na interpretação da prova, já que "negativo" quer dizer livre de infecção (desde que se realizem duas provas consecutivas com intervalo de 30 a 60 dias) e "positivo", animal infectado. Os ingleses, ao darem sua interpretação da prova da sôro aglutinação para brucelose (Laboratório de Veterinária do Ministério da Agricultura e Pesca da Inglaterra, Weybridge), muito apropriadamente chamam o resultado suspeito de "indefinite-retest"; com isto consideram o resultado como ainda indefinido, devendo ser efetuada nova prova, 30 a 60 dias após. Assim, encontrando-se, em animal não vacinado, um conteúdo de aglutininas de 50 UI/ml, o que significa ser animal suspeito, deve-se testá-lo novamente 30 a 60 dias após, para se verificar qual o título que será mantido. Se o título subir para 100 UI/ml, obviamente deverá ser considerado infectado; se cair para 25 UI/ml (animal negativo), será dado como livre de brucelose. Poderia, no entanto, surgir alguma dúvida se, na repetição da prova, o título permanecesse em 50 UI/ml total ou parcial, ou mesmo 100 UI/ml parcial. Nestes casos, havendo persistência do título na categoria de suspeito (50 UI/ml parcial ou total e 100 UI/ml parcial) em sucessivos exames, o animal deverá ser considerado, com toda segurança, livre de brucelose (negativo). O mesmo se aplica em relação a todos os títulos considerados suspeitos no caso de animais vacinados.

Assim, vaca vacinada que mantenha um título de 100 UI/ml parcial, 100 UI/ml total, ou mesmo 200 UI/ml parcial, em sucessivos exames, deverá ser considerada protegida e livre de brucelose (negativo); nestas condições, esses títulos são de vacinação e não de infecção.

Ainda em relação aos animais vacinados quando bezerras e testados após 30 meses de idade, muitos autores americanos, mesmo encontrando títulos de 100 UI/ml total, já consideram o animal como protegido, livre de brucelose (negativo). É, portanto, critério um pouco mais frouxo do que o recomendado pela FAO/WHO.

Devemos ressaltar que esse critério de interpretação dos animais vacinados foi obtido após um grande número de experiências efetuadas pelos especialistas em brucelose, com controles de isolamentos de brucelas virulentas, verificação de abortos, etc.. No Instituto Biológico de São Paulo, temos verificado a eficácia deste critério, que pode ser adotado com segurança. Como prova disto, certa vez, examinando um gado vacinado quando bezerras e testado aos 30 meses e mais de idade, tivemos oportunidade de verificar que, após numerosas culturas e inoculações em cobaias de amostras de leite coletadas de cerca de 200 vacas, com títulos variando de 25 UI/ml a 100 UI/ml, jamais foi possível isolar *Brucella* do leite.

Interpretação em suínos

A atual legislação federal considera como positivos os suínos reagentes a 50 UI/ml e como suspeitos os reagentes a 25 UI/ml. Todavia, inúmeros autores, americanos (7), inclusive Huddleson (3), adotam um critério mais rigoroso, isto é, já consideram o título de 25 UI/ml como sendo indicativo de infecção brucélica, em virtude de repetidas vezes terem sido isoladas de suínos com esse título, amostras virulentas de *B. suis*. Este último critério há vários anos tem sido empregado com êxito na profilaxia da brucelose suína, no Instituto Biológico de S. Paulo.

Na interpretação dos resultados da soro aglutinação para brucelose em suínos, precisa ficar bem claro que se trata de uma prova unicamente utilizável para o diagnóstico de grupo, ou seja para se constatar a brucelose em rebanhos. A utilidade da prova de aglutinação exclusivamente para o diagnóstico de grupo da brucelose suína, é unanimemente admitida por todos os autores. Por conseguinte, não é uma prova indicada, de modo algum, para o diagnóstico individual em suínos. Isso quer dizer que, havendo um suíno com conteúdo de aglutininas de 25 UI/ml ou acima, deve-se considerar toda a criação como acometida de brucelose. Nas mesmas condições, a prova de aglutinação negativa em um suíno, mesmo repetida várias vezes com intervalos de 30 a 60 dias, não exclui a possibilidade de infecção brucélica nesse

animal, pois tem-se isolado, inúmeras vezes a *B. suis* suínos que mantêm o soro aglutinação negativa, mesmo durante meses. No entanto, encontrando-se um suíno com conteúdo de aglutininas de 25 UI/ml ou acima, pode-se afirmar com segurança que o animal está com brucelose.

Apesar da prova de soro aglutinação somente servir para o diagnóstico de grupo, pode ser orientadora para um programa de erradicação da moléstia. Temos verificado que a segregação e o sacrifício sistemático de todos os suínos com título de 25 UI/ml ou mais, especialmente os reprodutores (cachasos e criadeiras), permite, realizando-se um controle contínuo por provas de soro-aglutinação, cada três meses, dominar a incidência da brucelose em um rebanho. Em tal programa de combate à brucelose suína, os resultados serão melhores se, concomitantemente ao controle dos animais reagentes, forem empregadas certas medidas auxiliares, como rotações de pastagens, desinfecções rigorosas das pocilgas e outras medidas higiênicas.

Vários autores têm demonstrado que na aglutinação lenta com soro sanguíneo de suínos é relativamente freqüente o encontro do fenômeno de zona (aglutinação positiva em títulos altos e negativa, paradoxalmente, em títulos baixos), enquanto que na prova de aglutinação rápida isso não acontece. Este fato contribui para recomendação desta última prova na brucelose suína, como teste mais seguro, pelo menos no diagnóstico de grupo.

Interpretação em caprinos *

A interpretação dada pelos especialistas em brucelose da FAO (4), em relação aos resultados da soro-aglutinação para brucelose em caprinos é a seguinte: "Uma reação positiva de 50 UI/ml, ou acima, deve ser considerada como evidência de infecção. Títulos abaixo de 50 UI/ml devem ser interpretados como suspeitos, a menos que sejam encontrados em rebanho onde outros animais mostraram títulos de 50 UI/ml ou acima, quando então todos os títulos classificados como suspeitos deverão ser considerados positivos". A nossa legislação federal dá uma interpretação similar: 50 UI/ml (1:50) indica resultado positivo; 25 UI/ml (1:25) significa resultado suspeito.

No entanto, Renoux (6), que estudou os meios de diagnóstico da brucelose caprina e as suas interpretações, baseado em inúmeras experiências em animais artificialmente infectados e em animais livres de brucelose, considera que o título de 100 UI/ml (1:100), ou acima, é uma certidão de infecção brucélica em caprinos, sendo os títulos menores (50 e 25 UI/ml) considerados suspeitos, embora possam ocorrer também em caprinos livres de brucelose. Em

* Também aplicável aos ovinos.

rebanhos indenes de brucelose, Renoux encontrou caprinos que reagiam a 25 e 50 UI/ml sem estarem infectados. Evidentemente, em criações infectadas (com caprinos reagindo a 100 UI/ml ou acima), como medida de segurança, êsses títulos menores (25 e 50 UI/ml) deverão ser considerados como suspeitos, ou mesmo positivos.

Também neste caso, como no dos suínos, a prova da sôro aglutinação sômente é útil no diagnóstico de grupo, não servindo (e nisto todos os autores são concordes) de modo algum para o diagnóstico individual da brucelose caprina. Diz Renoux: "A reação de aglutinação, mal grado sua especificidade notável, não pode absolutamente ser empregada para o diagnóstico individual da brucelose caprina. Sua utilidade é grande para o contrôle de grupo; se no rebanho uma ou mais cabras reagirem a 100 UI/ml, ou acima, pode-se afirmar com segurança que tôda a criação está infectada. A segregação sômente das cabras reagentes à aglutinação não permite eliminar a brucelose do rebanho".

Interpretação em eqüinos

Nos eqüinos, consideram-se apenas os títulos elevados como significando infecção brucélica. Encontrando-se títulos de 100 UI/ml ou mais, especialmente quando relacionados com casos de abortos ou bursites cervicais e nucais (mal da cernelha ou mal da nuca), pode-se afirmar que se trata de brucelose eqüina (2, 3).

Interpretação na espécie humana

A título de curiosidade e em razão de estarem os profissionais de veterinária expostos à brucelose, passamos a prestar alguns esclarecimentos sôbre a interpretação do encontro de aglutininas anti-*Brucella* em sôros humanos. Neste caso, também só devem ser considerados os títulos elevados como significativos (100 UI/ml pelo menos), (1), especialmente quando relacionados com os sintomas clássicos da brucelose humana — astenia acentuada, dores articulares e febre tipo "ondulante". Os títulos menores (50 e 25 UI/ml) freqüentemente são encontrados em indivíduos que há tempos tiveram contato com a *Brucella* e apresentaram uma forma frusta da doença; ou, então, nos convalescentes de uma moléstia aguda.

Portanto, êsses títulos baixos não indicam indivíduos presentemente doentes. Tais títulos, às vêzes encontrados em pessoas sadias, sem sintoma algum, são devidos às aglutininas residuais, indicando apenas um contacto anterior com a *Brucella*. Obviamente, não têm em absoluto, significado indicativo de brucelose-doença.

Cabe assinalar que é possível serem encontrados tais títulos sem significação clínica, e às vezes também títulos elevados, em indivíduos que fizeram tratamento de brucelose com vacina de antígenos brucélicos.

Por essas rápidas considerações, verifica-se que, na espécie humana, a interpretação do encontro de aglutininas anti-*Brucella* deve ser feita com reservas e um diagnóstico seguro da brucelose no homem deve ser baseado essencialmente em uma hemocultura positiva. Por outro lado, sendo relativamente freqüente o isolamento de *Brucella* de indivíduos doentes, com sôro aglutinação negativa, nunca se deve esquecer de proceder a hemocultura, em todos os casos suspeitos de brucelose humana.

O valor da aglutinação deverá ficar, portanto, limitado aos casos em que se encontrem títulos elevados relacionados com os sintomas clássicos da doença; entretanto, nestes casos o isolamento de *Brucella* do sangue é geralmente possível.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — AMARAL, J. P. & COL. — 1953 — Brucelose humana no Estado de São Paulo. Inquérito sorológico. *Rev. Inst. Adolpho Lutz*, 13:169.
- 2 — CALDAS, A. D. & L. O. C. RIBEIRO — 1958 — Ocorrência da brucelose eqüina no Estado de S. Paulo causada pela *B. Abortus*. *Biológico* 24:46-48.
- 3 — HUDDLESON, I. F. — 1943 — Brucellosis in man and animals. The Commonwealth Fund, New York. 379
- 4 — JOINT FAO/WHO EXPERT COMMITTEE ON BRUCELLOSIS — 1958 — Third Report — n.º 148. 52
- 5 — POPE, E. P. & D. D. RUEDY — 1959 — Effects of ambient temperatures on the brucellosis rapid plate agglutination test. *J. am. Vet. Med. Ass.*, 134:166-167.
- 6 — RENOUX, G. & G. ALTON — 1955 — Études sur la brucellose ovine et caprine. IV Reactions sérologiques dans le sang et le lait de chèvre récemment infectées par *Br. melitensis*. *Arch. l' Inst. Pasteur, Tunis* 32:523-550.
- 7 — SMITH, H. C. — 1956 — Advances made in swine practice, Part VI: Brucellosis. *Vet. Med.* 51:262-285.

Varíola Bovina

Observações sôbre casos animais e humanos ocorridos no Estado de São Paulo em 1959

D. Mello, J. C. Queiroz e J. P. Tomanik

Em diversas ocasiões, principalmente nas grandes estiagens, aparecem surtos de varíola em rebanhos de gado vacum. Em 1959 acompanhamos casos ocorridos nos municípios de Campinas, Presidente Prudente, São Carlos e Tupã. Em 14 propriedades visitadas, num total de 1.309 bovinos em lactação, registramos 859 animais doentes e 28 casos humanos.

Varíola nos animais

As lesões variólicas nos animais atingiram o úbere e as tetas, havendo vários casos de invasão de toda a região perineal.

Os animais doentes apresentavam numerosas lesões em estágio de pápulas, ou de vesículas, ou ainda de pústulas, com grande sensibilidade dolorosa local. O arrancamento das crôstas, feito pelos campeiros no momento da ordenha, condicionou o aparecimento de úlceras, que se infectaram secundariamente, ocasionando mamites em 48 dos animais examinados.

A varíola bovina decorreu normalmente, sem complicações, sendo digno de nota apenas o emagrecimento dos animais e a queda da produção do leite, que foi da ordem de 25%. Cinco bezerros lactantes apresentaram lesões no muflo, provocando acentuada disfagia.

Diagnóstico clínico — O diagnóstico clínico é baseado nas lesões. Importante é o fato das lesões serem sempre do mesmo estágio de evolução, no mesmo animal. Assim, o animal apresenta pápulas, vesículas ou pústulas, porém só um tipo de lesão num determinado tempo. O animal, em fase de vesiculação das lesões, apresenta somente vesículas, e nenhuma pápula ou pústula; quando passa para a fase de pustulação, todas as lesões são em forma de pústula. Não ocorrendo complicações, a cicatrização das lesões processa-se em cerca de 30 dias, após o aparecimento da doença.

Diagnóstico de laboratório — Foi recolhido material das pústulas animais, em líquido de Bedson, para provas de laboratório. Esse material foi triturado em graal esteril, na proporção de 0,5 g para 5 ml

de solução fisiológica e, em seguida, centrifugado. Ao sobrenadante adicionamos 1.000 U.O. de penicilina G procaína cristalina e, em seguida, utilizamo-lo nas seguintes provas, cada uma delas efetuada em 2 coelhos:

a) *Escarificação da córnea de coelhos* — Instilamos uma gota do material em escarificação da córnea anestesiada de um dos olhos de cada coelho; 72 horas após a instilação, os animais apresentaram queratite inicial que posteriormente evoluiu para querato-conjuntivite catarral aguda.



Figura 1 — Lesões variólicas nas tetas.

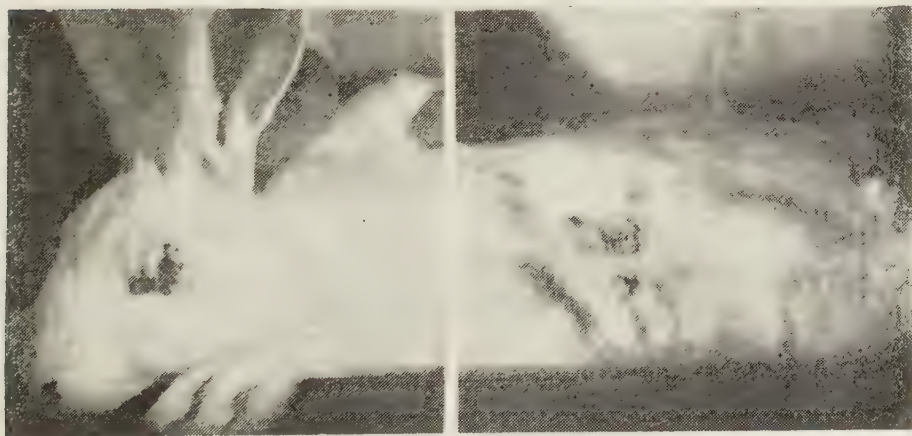


Figura 2 — Reação experimental na córnea de coelho e reação vesiculosa experimental da pele de coelho.

b) *Escarificação da pele de coelho* — Após depilação cuidadosa da pele do ventre dos coelhos, foi feita escarificação e deposição de 4 a 5 gotas do material. Em 72 horas os animais apresentaram típicas

pápulas na região escarificada, que evoluíram para vesículas e pústulas.

c) *Inoculação por via intradérmica* — 0,2 ml do líquido foi inoculado intradérmicamente na orelha dos coelhos. Após 72 horas êsses animais apresentaram pápulas disseminadas nas faces interna e externa da orelha.

Varíola Bovina no homem

Registramos 28 casos humanos da varíola bovina (cow-pox). A doença acometeu somente ordenhadores, podendo, pois, ser considerada como moléstia profissional.

Todos os casos tiveram evolução benigna, dispensando atenções médicas mais acuradas que as de rotina clínica.

Diagnóstico — O diagnóstico clínico foi feito pelo aspecto da

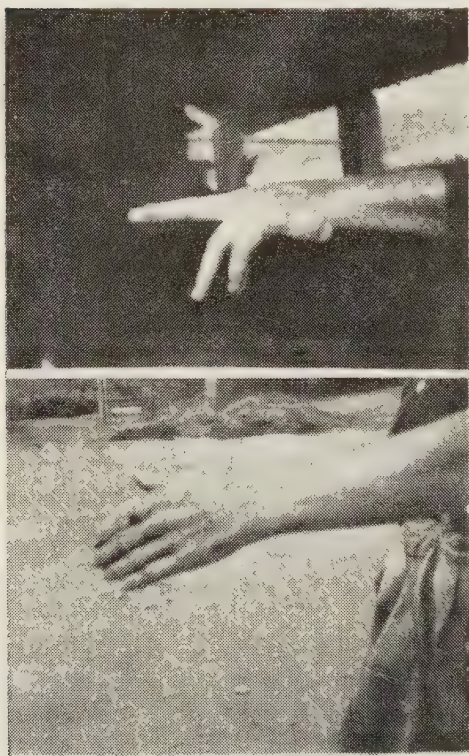


Figura 3 — Lesões papulosas na mão de ordenhadores.



Figura 4 — Campeiro com lesões na face e edema das pálpebras.

lesão e pela ocorrência simultânea no gado. No homem a doença caracteriza-se por lesões papulosas localizadas preferencialmente nas mãos. O período de incubação variou entre 7 e 12 dias. Os sintomas e sinais clínicos observados foram: hipertermia, náuseas, anorexia, astenia acentuada, cefaléia persistente e mialgias. A temperatura nesse

período oscilou entre 37,5° a 39,9°C diariamente. O aparecimento da lesão foi precedido ou concomitante ao edema doloroso dos tecidos adjacentes. Em todos os casos houve linfangite e adenite dos gânglios linfáticos epitrocleanos e axilares. Em dois casos registramos lesões da face com edema de pálpebras e adenite regional.

Tratamento — Não existe tratamento específico. Na fase aguda da doença, o paciente deverá ficar em repouso no leito. A terapêutica será sintomática, combatendo a febre, fenômenos dolorosos, náuseas e vômitos. Prescreve-se ácido acetil-salicílico, na dose de 0,50 g de 4 em 4 horas. Havendo intolerância gástrica, êsse medicamento deverá ser ingerido em água bicarbonatada, ou melhor, em gel de hidróxido de alumínio. Para as náuseas e vômitos, os medicamentos usuais: atropina e outros antiespasmódicos.

A hidratação do doente terá que ser mantida cuidadosamente. Prescreve-se soluto glicofisiológico associado a 100 mg de vitaminas C e B, diariamente, por via endovenosa. A dieta deverá ser branda, retirando-se da alimentação as frituras, gorduras e condimentos.

Os antibióticos por via oral, ou parenteral, somente deverão ser empregados na ocorrência de complicações. Pomadas de antibióticos não têm ação terapêutica sobre a lesão variólica, contudo, poderão ser usadas nas eventuais infecções secundárias; nesses casos, devem ser preferidas as pomadas de neomicina. Curativos locais deverão ser feitos com soluções antissépticas (líquido de Dakin, espadol, água oxigenada, mertiolato, etc.).

Complicações — As complicações que poderão ocorrer no “cow-pox” humano são as mesmas possíveis nas outras moléstias exantemáticas a vírus: septicemia por infecção secundária da lesão, glomérulonefrite aguda difusa, celulites, abscessos, etc. A mais temível das complicações é a encefalite, diagnosticada pelos sintomas neurológicos comuns às encefalites. Nessa condição há necessidade de internação do doente em hospital com vigilância médica contínua e cuidados especiais de enfermagem. Porém, essa complicação é extremamente rara.

Evolução — Os casos humanos por nós registrados evoluíram satisfatoriamente, sem alterações dignas de nota. A cicatrização das lesões processou-se em cerca de 20 a 30 dias. Muitos dos ordenhadores retornaram ao trabalho, apenas passada a fase aguda. Os cuidados higiênicos foram precaríssimos em virtude das condições ambientes.

Discussão

Quer nos parecer que o surto teve relação com a vacinação de alguns campeiros, contra a varíola. Pelo menos em uma das propriedades isto ficou bem evidenciado, pois todos os campeiros haviam sido

vacinados contra a varíola e logo após a vacinação passaram ao serviço de ordenha. Decorridos 10 dias após a vacinação dos campeiros, foi notado o aparecimento de vesículas nas tetas e úberes de um dos animais e, posteriormente, a doença alastrou-se para todos os animais em lactação. Importante é assinalar que na propriedade não houve casos humanos de doença.

Em outras propriedades, conforme declaração dos proprietários, a doença iniciou-se após a introdução de novos animais no rebanho, os quais, ao serem trazidos, apresentavam pequenas vesículas nas tetas e úbere.

Quanto à ocorrência da pseudo-varíola (pseudo cow-pox), fica, pelas provas de laboratório em coelho, evidenciado não se tratar da mesma, já que é de etiologia desconhecida e nada determina quando inoculada experimentalmente em coelhos.

Numa propriedade em que 25 animais estabulados apresentaram-se com varíola, a vacinação imediata dos 375 restantes permitiu o controle do surto. Isso demonstra tratar-se realmente de varíola bovina, uma vez que nenhuma outra medida foi tomada, além da vacinação anti-variólica.

Conclusões

a) Pelas provas de laboratório e pelo resultado da vacinação dos animais, verifica-se que realmente estivemos em presença de um surto de varíola bovina.

b) A vacinação dos campeiros contra a varíola pode desempenhar importante papel na disseminação da doença nos animais.

c) Embora se diga que a varíola bovina é de caráter benigno, do ponto de vista econômico é bastante grave, pois determina queda acentuada na produção de leite, além das ocasionais mastites.

d) Os campeiros recém-vacinados contra varíola não deverão ser admitidos na linha de ordenha e, no caso de haver “pega” da vacina, deverão ficar afastados do trabalho até completa cicatrização de suas lesões.

e) Nas fazendas em que houver aparecimento de varíola, os animais atacados deverão ser separados e ordenhados por último.

f) Proceder sistematicamente à vacinação anti-variólica, principalmente nos animais de regiões onde estiver ocorrendo a doença.

g) Considerar a varíola bovina como moléstia profissional de ordenhadores e substituí-los no trabalho quando doentes.

h) Instruir os ordenhadores sobre cuidados higiênicos a serem tomados no trabalho e alertá-los quanto à possível gravidade da moléstia.

i) Vacinar sistematicamente os campeiros contra a varíola, observando os cuidados referidos no item d.

Dois tipos de edema da barbela

R. C. Bueno

Edema da barbela é uma afecção que se manifesta por uma grande inflamação da barbela, seguida de acumulação de líquido edematoso. A afecção pode ser unilateral ou bilateral; não obstante, é observada com maior frequência em uma só barbela.

Pode atingir indistintamente as aves criadas em parques ou em confinamento. É notada em machos e fêmeas, mas primariamente trata-se de moléstia dos machos. Ocorre em aves adultas ou jovens, bem como em frangos de quatro meses e meio; mas não em frangas, o que é explicado pelo maior desenvolvimento das barbelas nos frangos.

Sintomas da doença

Inicialmente a barbela se apresenta quente, de cor rôxo-azulada e aumentada de volume. Em virtude da acumulação do líquido edematoso, a barbela se distende, apresentando em geral forma globulosa, com aspecto de um abcesso flutuante.

Após a primeira semana tem início a regressão do processo, notando-se as transformações seguintes: o líquido edematoso se transforma em massa caseosa, de cor branco-amarelada, que não adere aos tecidos vizinhos e pode ser facilmente removida. A temperatura do órgão volta ao normal. Há espessamento da barbela e pela palpação verifica-se formação de nódulo ou de nódulos endurecidos que, com o decorrer do tempo, são absorvidos. Finalmente, a barbela sofre retração e se deforma.

A afecção dura de duas a três semanas e termina geralmente pela cura. O tratamento mais prático consiste na ressecção da barbela.

Causa da doença

Pasteurella multocida, micróbio causador da cólera aviária, frequentemente é isolado das barbelas com edema, sendo considerado agente responsável pela afecção. O isolamento da *P. multocida* dos edemas somente é possível na primeira semana da doença, enquanto o líquido edematoso ainda não se transformou em massa caseosa.

Outros micróbios — como bacilos colí e piocianico, estafiloçoço,

e estreptococos — têm sido isolados do edema da barbela. Todavia, quando inoculados em barbelas normais, não reproduzem a afecção, ao passo que a *P. multocida* inoculada nas mesmas condições, produz o edema.

Tipos de edema da barbela



Figura 1 — Galo com edema da barbela provocado por *Pasteurella multocida* virulenta, em sua fase inicial.

O edema da barbela pode ser provocado por amostras de *P. multocida* virulentas e avirulentas. Daí o fato de considerarmos dois tipos de afecção.

Edema da barbela provocado por P. multocida virulenta — Este tipo constitui conseqüência da forma epizootica da cólera aviária.

Após uma epizootia de cólera, as aves que resistem à doença se restabelecem. Muitas delas, porém, embora apresentem aspecto de aves normais, possuem a *P. multocida* no muco da fenda palatina; constituem, assim, aves portadoras da cólera aviária, que em grande parte são responsáveis por surtos

epizooticos da doença.

Nem sempre, todavia, as aves portadoras de cólera se apresentam com aspecto de normais. Assim, podem ser encontradas algumas apresentando quadro de coriza, sintomas de encefalite, conjuntivite e edema da barbela.

Pelo exposto, verifica-se que as aves que apresentam o edema da barbela após epizootia de cólera, são perigosas; pois, sendo portadoras da doença, têm a capacidade de provocar a cólera, quando em contacto com aves normais. Aves nessas condições devem ser sacrificadas.

Edema da barbela provocado por P. multocida avirulenta — O edema da barbela provocado por *P. multocida* avirulenta caracteriza-se por constituir a única manifestação da cólera aviária e surge independente da ocorrência da forma epizootica dessa moléstia.

Muitas das que apresentam a afecção podem, também, possuir o micróbio no muco da fenda palatina; dêsse modo, constituem aves portadoras, a exemplo do que acontece com as aves que resistiram à epizootia da cólera aviária.

Mas as aves atacadas pela afecção provocada pela *P. multocida* avirulenta não oferecem perigo, pois são incapazes de reproduzir a cólera aviária em sua forma epizootica.



Figura 2 — A esquerda, galinha com edema da barbela com forma globulosa, provocada por *Pasteurella multocida* avirulenta, em fase de regressão; à direita, galo com forma avirulenta da afecção, em fase de regressão.

Os prejuízos decorrentes do edema deste tipo são relativamente pequenos: consistem na deformação da barbela, que desvaloriza principalmente os galos, e, em alguns casos, na diminuição temporária da postura das galinhas.

Não há, portanto, necessidade de sacrificar as aves que apresentam o edema da barbela produzido por amostra avirulenta de *P. multocida*.

Notas e Informações

DESTRUIÇÃO DOS RESTOS DE CULTURA ALGODOEIRA

A Secretaria da Agricultura, considerando a grande importância que tem para a economia do Estado o controle da “murcha”, da lagarta rosada e da broca do algodoeiro, vem recomendar aos lavradores a observância dos dispositivos legais, que determinam a destruição, pelo fogo, dos restos da cultura.

Tal destruição deverá ser completa, arrancando-se a totalidade das plantas, inclusive as raízes, queimando-se tudo em seguida, juntamente com os restos caídos no chão, capulhos, galhos, etc. Devem ser destruídas também, na cultura, as plantas nativas ou cultivadas, como a guaxuma, quiabeiro e outras que possam servir de hospedeiras às pragas comuns.

A queima deverá ser feita no local da cultura logo após a última catação de capulhos, recomendando-se arar o terreno em seguida.

Uma vez terminada a destruição, o lavrador é obrigado a comunicar aos funcionários locais da Secretaria da Agricultura, na Casa da Lavoura, e, onde não os houver, à respectiva Prefeitura Municipal, a conclusão dos serviços de destruição, previstos no Decreto n.º 19.594-A, dentro dos dez dias seguintes à mesma.

Os agricultores que não executarem as medidas contidas neste comunicado, incluindo aqueles que não desejarem continuar a formar lavouras algodoeiras, estarão sujeitos às seguintes sanções:

1 — Penalidades previstas no art. 259 do Código Penal, isto é, reclusão de 2 a 5 anos e multa de um mil a dez mil cruzeiros.

2 — Não terão no futuro, fornecimento de sementes de qualquer espécie pela Secretaria da Agricultura.

3 — Ficarão impedidos de receber qualquer financiamento pelos estabelecimentos oficiais de crédito.

Consultas do Instituto Biológico

"TRISTEZA" DA LARANJA PÊRA

M. M. S. — *Araras* — Os galhos de laranjeira Pêra enviados para exame apresentam o amarelecimento e seca de alguns ramos. No material não há sinais de ataque de fungos que possam causar êsses sintomas. Será preciso observar os galhos grossos de onde partem os ramos que foram enviados, e mesmo o tronco e a raiz da planta, pois muitas vêzes o amarelecimento e seca dos ramos são sintomas provocados por doenças do tronco e das raízes.

Retirando a casca dos galhos observamos um "pitting" pronunciado no lenho, um dos sintomas da doença "tristeza da laranjeira Pêra" causada por vírus.

Essa doença causa: enfezamento da planta, que tem seu crescimento bastante reduzido em altura e volume de copa; deformações do tronco e dos galhos — os galhos sofrem contorções em certos casos dobrando-se sôbre si mesmos uma ou mais vezes em ângulos bem pronunciados; invariavelmente, nos galhos das árvores que apresentam essas deformações e enfezamento, se encontra "pitting" às vezes tão pronunciado na base, que algumas das reentrâncias apresentam semelhança com certos tipos de "sorose" como "gomose concava" e "blind pocket", mas nesses galhos, o "pitting" atenua-se gradativamente à medida que se vai afastando da base, até a ponta dos ramos verdes, onde se notam as pequenas reentrâncias lineares do lenho, típicas da doença "tristeza" — êsse mesmo sintoma se encontra sempre no pedúnculo dos frutos, nas plantas doentes; por vêzes, as plantas atacadas emitem um, dois, ou mais brotos vigorosos, que se destacam da copa, nos quais sempre se observa o "pitting" em alguns casos essa brotação chega mesmo a formar uma nova copa, acima de copa enfezada, mas

que também, pouco a pouco vai-se deformando; o tamanho dos frutos, nas plantas muito atacadas, é geralmente reduzido, (às vêzes muito reduzido), e em alguns galhos, não ultrapassa os 2,5 a 3 centímetros no seu diâmetro maior — êsses casos não são porém muito frequentes; notam-se ainda, em alguns casos, sintomas pronunciados de deficiências nutritivas, nas folhas.

Os sintomas acima descritos são mais frequentes em plantas jovens, desde 1 até 6 ou 7 anos de idade, e até mesmo em mudas de viveiro se observa o "pitting". A doença é frequente em plantas tanto de clone novo como de clone velho enxertadas sôbre limoeiro Cravo, laranjeira Caipira ou outros porta-enxertos.

V. Rossetti

ANTRACNOSE DO CAJÁ-MANGA

J. S. M. — *Presidente Prudente*

Nos frutos de cajá-manga verificamos lesões causadas pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides*.

Para contrôlle dêsse fungo são aconselhadas pulverizações com a calda bordelêsa a 1%: a primeira deve ser feita um pouco antes da abertura das flores; a segunda, quando dois terços da florada tiver caído (para proteger os frutinhas novos); a terceira um pouco antes do amadurecimento dos frutos.

Na época da poda cortar e queimar todos os galhos secos, retirar da plantação os frutos podres e secos, queimando-os ou enterrando-os.

Edyl D. Pinheiro

DUAS DOENÇAS DA BANANEIRA

H. M. — *Santana da Parnaíba* — Do material em exame, isolamos fungos pertencentes aos gêneros *Gloeosporium*

e *Thielaviopsis*, agentes causais, respectivamente, das doenças "pinta preta" dos frutos e "podridão do engaço".

A "pinta preta" é doença bastante comum, para cujo controle é geralmente recomendada a pulverização do cacho com calda bordalêsa a 1%. Como o *Gloeosporium* desenvolve-se mais intensamente nos meses úmidos e quentes, é provável que apenas os cachos que iniciam o seu desenvolvimento nessa ocasião necessitam ser assim protegidos.

A "podridão do engaço" se manifesta logo após a colheita ou durante o período do transporte e amadurecimento da fruta. Pode, com rapidez, atingir as primeiras pencas, que entram em maturação desordenada. Pulverizações com "Shirlan WS" a 0,6% ou mesmo a calda bordalêsa a 1% podem controlar a doença.

B. P. B. Cruz

MANCHA DAS FOLHAS DO MORANGUEIRO

F. O. — *Jundiaí* — As folhas de morangueiro, apresentam manchas semelhante às causadas pelo fungo *Mycosphaerella fragariae*.

Transcrevemos a seguir, o que já foi anteriormente aqui publicado, sobre esta doença e seu controle.

"Na primavera, quando as folhas novas se desenvolvem, a doença não assume caráter grave, desde que não haja umidade excessiva; mas, quando as chuvas são constantes, favorecendo o desenvolvimento do fungo, ele pode se tornar prejudicial.

O parasita é controlado pela calda bordalêsa a 1%, devendo o tratamento ser iniciado logo que se notem as primeiras manchas nas folhas. As aplicações deverão ser repetidas de 10 em 10 dias e continuadas até que os pés comecem a produzir.

Tratando-se de um ataque muito forte, as folhas doentes deverão ser colhidas e queimadas, como medida auxiliar do tratamento. Na primavera, aconselhamos evitar as aplicações de

fertilizantes azotados, que provocam a formação de grande quantidade de folhas suculentas, mais facilmente atacadas pelo parasita".

A calda bordalêsa, assim citada, é geralmente substituída pelo Maneb (Manzate ou Dithane M22).

B. P. B. Cruz

QUEIMA DAS FOLHAS DO ALHO

A. D. C. — *Oswaldo Cruz* — As mudinhas de alho e cebola apresentam-se atacadas por um fungo do gênero *Macrosporium*, provavelmente *M. porri*, agente casual da doença "queima das folhas".

As medidas de controle, indicadas contra a "queima das folhas" são mais de natureza profilática, isto é, cuidados nas sementeiras e no transplante, seleção de mudas fortes e rotação de culturas e incineração dos restos culturais.

Complementarmente aconselhamos a utilização de pulverizações preventivas com o Dithane Z-78 (250 g/100 litros), usando-se, como adesivo o Tritton-X 114 (20 cc./100 litros).

B. P. B. Cruz

FUNGOS ATACANDO CROTALÁRIA

C. L. — *Araras* — No material de *Crotalaria juncea*, enviado para exame, constatamos, nas folhas e pendúculos das vagens, a presença dos fungos *Vermicularia* sp., agente da antracnose, e *Alternaria* sp.

Por serem poucos estudadas as doenças de crotalária, não nos foi possível encontrar qualquer indicação de tratamento na literatura consultada. Entretanto, aconselhamos as medidas gerais de controle que devem ser adotadas para os casos de antracnose:

Eliminação pelo fogo das plantas atacadas.

Rotação de cultura nos terrenos onde tenha se manifestado a doença.

Utilização de sementes sadias, isto é, colhidas de plantas que não apresentaram sintomas da doença.

A partir da observação do comportamento das diversas variedades em face da doença, poder-se-á utilizar nas próximas culturas as variedades que apresentaram maior resistência.

Regina E. T. de Mello

PODRIDÕES DO MAMÃO

P. L. C. — *Capital* — Nas lesões dos frutos de mamoeiro enviados para exame constatamos a presença dos fungos *Mycosphaerella caricae*, agente da podridão preta do fruto e *Colletotrichum gloeosporioides*, agente da “antracnose”.

Notamos também grande quantidade de larvas de môsca das fruta que correm para mais rápido apodrecimento do fruto.

A penetração dos fungos acima citados é favorecido por ferimentos feitos nos frutos quer mecanicamente ou por insetos e outros parasitas.

As normas aconselhadas para controle dessas duas doenças são as seguintes:

1 — Colheita dos frutos verdoengos.

2 — Cuidados durante a colheita e armazenagem, evitando ferimentos por onde penetrariam os fungos.

3 — Pulverizações espaçadas de 20-30 dias, com calda bordalêsa a 1% na época de maior frutificação e quando os frutos são ainda novos.

4 — Manter sempre o vigor das plantas com adubações e bons cultivos, assegurando-lhes maior resistência às doenças.

R. E. T. de Mello

MOSAICO DO PIMENTÃO E DO PEPINO

S. S. — *Santa Isabel* — O material enviado para exame mostrava-se atacado particularmente por uma doença de vírus, do tipo do “mosaico”.

Observa-se, de fato, tanto nas folhas do pimentão, como na casca dos frutos do pepino, a ocorrência de manchas nítidas, verdes e amareladas,

constituindo o sintoma chamado “mosqueado”; notava-se, também, um nanismo geral dos pés de pimentão, distinguindo pela falta de desenvolvimento dos frutos, que se apresentavam de tamanho reduzido e nodosos. Nas folhas do pepino, entretanto, pelo seu adiantado estado de seca, não pudemos efetuar um exame detalhado.

A doença em aprêço, que nos parece ser a causa principal do estrago surgido na plantação destas hortaliças, é de natureza vírus e do tipo “mosaico”, diante da manifestação das manchas típicas, cloróticas e descoloridas. Em consequência desta natureza, ela pode ser transmitida mecânicamente, com relativa facilidade, pelo suco de plantas mosaicadas para plantas sadias vizinhas, durante as operações de colheita e manuseio das plantas.

Sendo disseminada ainda pelos insetos, principalmente os afídeos e “vaquinhas”, esta doença afeta também, além do pimentão e pepino, várias outras plantas cultivadas, inclusive um grande número de ervas daninhas, melão de S. Caetano, etc.

O melhor método de combate a esta doença consiste no emprego de medidas profiláticas, cultivo no limpo e erradicação das plantas doentes e das ervas dentro ou nos arredores do campo, combinado com um controle rigoroso dos insetos. Pepinos e pimentões não seriam, portanto, plantados próximos a campos onde foram cultivados no ano anterior plantações doentes de pepinos, melões, melancias, etc., porque os organismos causais desta doença podem sobreviver no solo. Controlar, por outro lado, os insetos, pelo uso de inseticidas apropriados, dentre os quais destacamos, pela sua menor toxicidade ao homem, as aplicações quinzenais com Malatox, em polvilhamentos a 4% ou em pulverizações, seja com pó molhável a 25%, 300 grs/ 100 litros de água ou com a emulsão a 50%, 150 cc/1000 litros de água.

M. Kramer

Noticias do Instituto Biológico

PREMIO "MOINHO SANTISTA"

O Dr. Paulo Nobrega, diretor geral do Instituto, foi eleito membro técnico do Grande Juri "Moinho Santista" 1960, que fará a seleção do candidato ao prêmio anual (1 milhão de cruzeiros) e a ser escolhido este ano entre cientistas dedicados à Biologia e Fisiologia, e Medicina e Higiene.

ACORDO FITOSSANITÁRIO

Reformando o acordo que há vários anos vem sendo mantido entre o Serviço de Defesa Sanitária Vegetal, federal, e o Instituto Biológico, o Ministério da Agricultura aumentou a sua cota de 2 para 4 milhões de cruzeiros, permitindo maior desenvolvimento aos serviços executados com tal recurso.

VETERINÁRIOS DO EXÉRCITO

Como tem acontecido desde há seis anos, os oficiais veterinários do Exército, alunos do Curso de Veterinária da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (ESAO), acompanhados pelo tte. cel. Dr. Estevão A. Corrêa Filho, assistiram a uma série de palestras técnico-práticas (foto), sobre os seguintes assuntos: "Defesa Sanitária Animal",

Dr. Dirceu A. Silva; "Orientação do Instituto Biológico quanto à brucelose", Dr. L. Amaral; "Conceitos modernos sobre reações para diagnóstico da brucelose", Dr. D. A. Caldas; "Febre aftosa", Dr. W. Sugay; "Raiva e encefalomielite eqüina", Dr. M. Nilsson; e "Carência Minerais", Dr. W. A. Camargo.

REUNIÃO DE BANANICULTORES

Sob a presidência do Dr. E. Figueiredo Jr., reuniram-se no Instituto técnicos e bananicultores do litoral paulista, a fim de debater problemas relacionados com o combate à cercosporiose da bananeira. Da reunião resultou a indicação de um programa a ser submetido ao Secretário da Agricultura, no qual se inclui financiamento aos lavradores para aquisição de equipamentos e produtos destinados ao controle da doença; criação de um fundo proveniente de taxa a ser cobrada por cacho de banana exportado; e plano de divulgação das medidas de ordem técnica, entre os bananicultores.

AUTUORI APOSENTADO

Depois de trinta anos de serviços, aposentou-se o biologista Mario Autuori, da Seção de Parasitologia Vegetal. Autor de inúmeros trabalhos sobre a biologia da formiga saúva, alguns dos quais revelando hábitos até então ignorados da vida deste inseto, com eles alcançou renome internacional na Entomologia.

VISITAS

● Engenheiros agrônomos Romeu Bastos, do Fomenot Agrícola Federal de Minas Gerais, João de Barros Silveira e J. L. Faria, do Fomento Federal em São Paulo.



● Alunos do último ano da Escola de Agronomia "Eliseu Maciel", de Pelotas, RGS, acompanhados pelo prof. Guido Kaster.

● Dr. Alfredo Valdiviero, do Laboratório de Diagnósticos Veterinários do Ministério da Agricultura do Panamá.

● Dr. M. Segura, do Instituto de Fiebre Aftosa, de Buenos Aires.

● Alunos da Escola Agrícola de Presidente Prudente, SP.

PLANO DE AÇÃO

Com os recursos do Plano de Ação do Governo, ampliou o Instituto o seu corpo de técnicos, com a admis-

são de 14 veterinários, 7 biologista e 1 químico, além de pessoal auxiliar e de administração.

No setor de obras, com tais recursos estão sendo construídos dois novos laboratórios, reservatório de água e laboratório de campo, uma nova estufa, pavimentação dos caminhos internos e construção de muros divisórios no Parque da Sede. Também a Fazenda Mato Dentro, campo experimental do Instituto, em Campinas, foi provida de recursos e equipamentos para ampliação de suas áreas de produção.

No ano em curso, as dotações atribuídas ao Instituto pelo Plano de Ação do Governo foram de Cr\$ 8.250.000,00 para pessoal e Cr\$ 14.800.000,00 para equipamento e instalações.

MÉTODO DE ANÁLISE QUÍMICA DE INSETICIDAS E FUNGICIDAS

por

Décio A. Souza e Nelson F. Almeida

Livro de grande utilidade para todos os que têm interesse no campo dos inseticidas e fungicidas. Nele são estudados os inseticidas e fungicidas, seus respectivos métodos analíticos, propriedades físicas e químicas, obtenção, decomposição, histórico, etc.

Preços 150 cruzeiros (mais 5 cruzeiros para remessa postal)

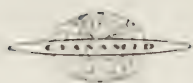
A venda no Instituto Biológico

VOCÊ PODE COLHER MAIS



MALATOL - 50

O inseticida para hortaliças



22 22
BLEMCO

QUIMTOX T-250

poderoso carrapaticida!



Proteja o seu gado dos carrapatos,
sarna e outros ectoparasitas, tratando-o com
produtos de eficiência comprovada.
Use **QUIMTOX T-250** (Canfeno Clorado)
em banhos ou pulverizações.

um produto da

QUIMBRASIL

QUÍMICA INDUSTRIAL BRASILEIRA S. A.

Rua São Bento, 308 - 9.º andar - Fone: 33-9156 - São Paulo



FILIAIS: RIO DE JANEIRO - PÔRTO ALEGRE - CURITIBA - RECIFE - BLUMENAU

PROTEJA O SEU ALGODOAL

usando o moderno inseticida SISTÊMICO

Ekatin

que combate eficazmente
PULGÕES e ÁCAROS
garantindo-lhe uma boa safra.

- baixa toxidez para o homem em comparação com produtos similares
- melhor molhabilidade
- longa ação residual (2 - 3 semanas)



OUTROS PRODUTOS "SANDOZ"

COBRE-SANDOZ - INTOX "8"

THIOVIT - TILLEX - SANDOVIT

EUPHITANE - MILTOX

SOLICITE INFORMAÇÕES TÉCNICAS DETALHADAS A:

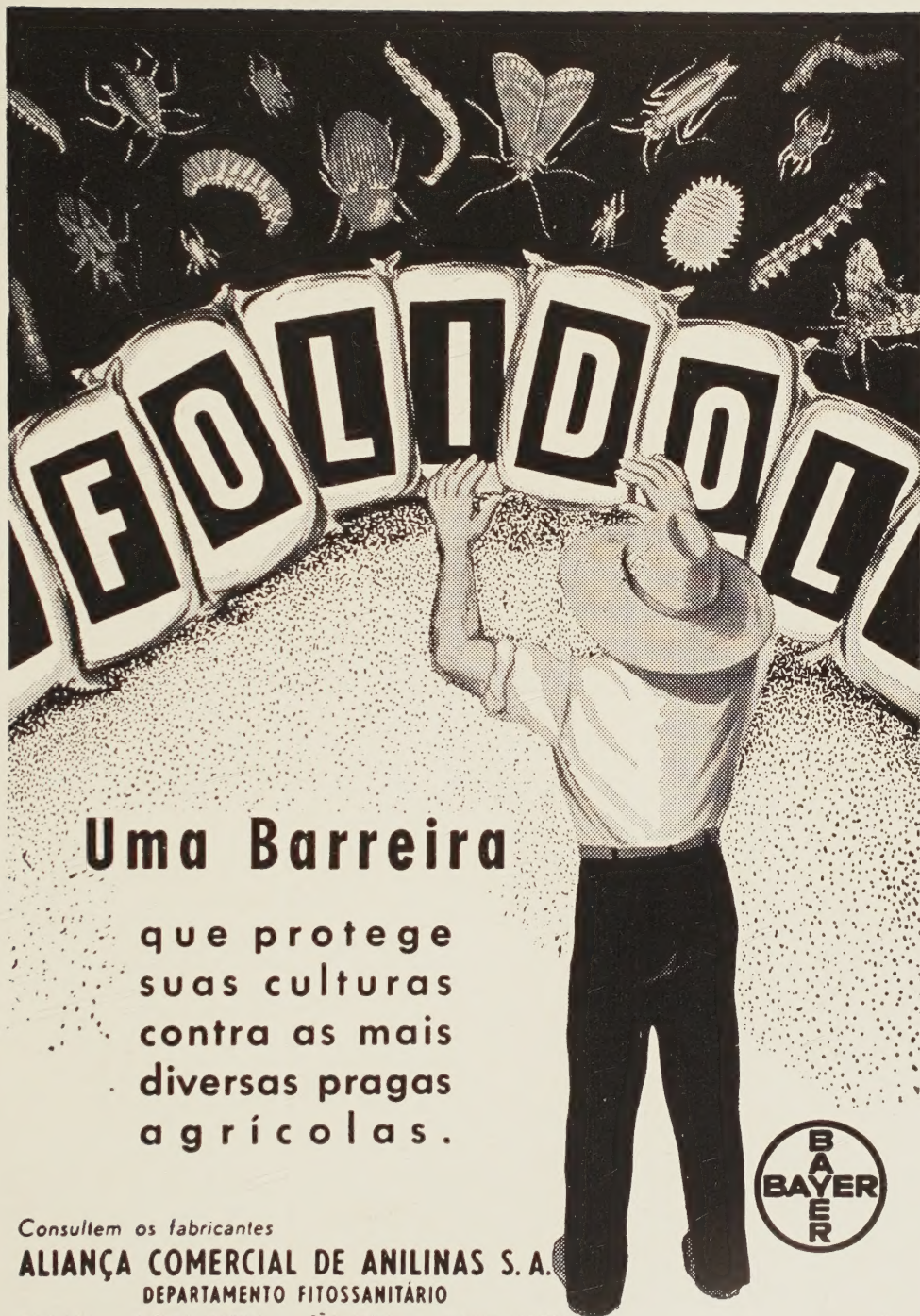
SANDOZ BRASIL S.A.

DEPTO. AGRO-QUÍMICO

RUA BARÃO DE CAMPINAS, 355 - CX. POSTAL 4419

TEL.: 51-2164 - SÃO PAULO





Uma Barreira

que protege
suas culturas
contra as mais
diversas pragas
agrícolas.

Consultem os fabricantes

ALIANÇA COMERCIAL DE ANILINAS S. A.
DEPARTAMENTO FITOSSANITÁRIO

RECIFE
C.P. 942

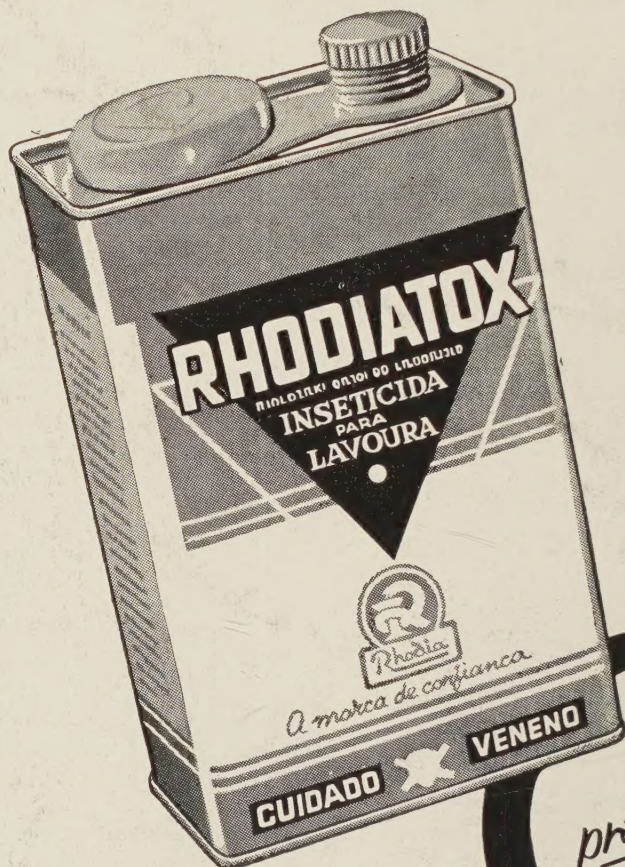
RIO DE JANEIRO
C.P. 650

SÃO PAULO
C.P. 959

PORTO ALEGRE
C.P. 1656



RHODIATOX



um
produto
de
qualidade
RHODIA

acaba
com as pragas
da lavoura!

econômico
prático
fulminante

...e lembre-se:
Qualidade
também é
economia!



A marca de confiança

TAMBÉM A SERVIÇO DA LAVOURA

CIA. QUÍMICA RHODIA BRASILEIRA

DEPARTAMENTO AGROPECUÁRIO

Rua Líbero Badaró, 119 - 4.º and. - Tel 37-3141 - C. Postal, 1329 - S. Paulo SP